

10/532365
PCT/JP 03/13360

12.12.03

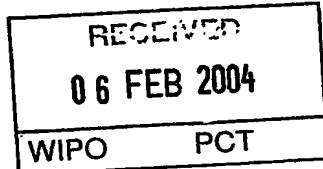
日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2002年10月21日



出願番号
Application Number:

特願2002-306360

[ST. 10/C]:

[JP 2002-306360]

出願人
Applicant(s):

株式会社松井製作所

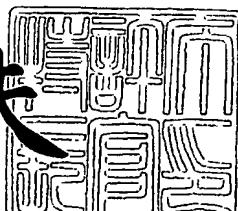
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3112316

【書類名】 特許願
【整理番号】 P020296
【提出日】 平成14年10月21日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B21B 13/06
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府枚方市招堤田近2-19 株式会社松井製作所内
【氏名】 多田 浩司
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府枚方市招堤田近2-19 株式会社松井製作所内
【氏名】 清水 元治
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府枚方市招堤田近2-19 株式会社松井製作所内
【氏名】 奥田 隆行
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府枚方市招堤田近2-19 株式会社松井製作所内
【氏名】 滝野 孔延
【特許出願人】
【識別番号】 000146054
【氏名又は名称】 株式会社松井製作所
【代理人】
【識別番号】 100087664
【弁理士】
【氏名又は名称】 中井 宏行
【電話番号】 0797-81-3240
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 015532
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9808455
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 粉粒体材料の乾燥装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中央に電熱ヒータを内蔵し、複数の仕切壁を放射状に突出させた熱伝導体フィンを内部に収容させたホッパー本体を備え、上記熱伝導体フィンは、上方に形成した導入口と、下方に形成した排気口とを、中央で上下に貫通する貫通路とで連結して形成されたキャリアガス流通路を設けており、上記ホッパー本体の外部から導入したキャリアガスを上記ホッパー本体内に通じる構成にしていることを特徴とする粉粒体材料の乾燥装置。

【請求項 2】

請求項 1において、

上記ホッパー本体は、材料循環フィーダユニットを備えており、

この材料循環フィーダユニットは、上記ホッパー本体の下部に設けた材料繰り出し手段と、上記ホッパー本体の上部に設けた捕集器とを材料輸送管で接続した構成になっている粉粒体材料の乾燥装置。

【請求項 3】

請求項 2において、

上記材料輸送管は、上記捕集器に着脱可能に接続されたフレキシブルホースで構成されている粉粒体材料の乾燥装置。

【請求項 4】

請求項 1～3 のいずれかにおいて、

上記ホッパー本体は、その筒収容体がヒンジ部と締結手段とによって基底部から分割可能に連結されており、締結手段を緩めれば筒収容体を傾倒させて、ホッパー基底部が開放露見できる構造にしている粉粒体材料の乾燥装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、粉粒体材料の乾燥装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の乾燥装置の従来技術を図6（a）、（b）に示す。図に示す乾燥ホッパー101は、乾燥ホッパー101の外周部にアルミニウム材等の熱伝導性の良好な素材で形成された円筒状の熱伝導性壁102を設け、その外周にバンドヒーターからなる外部側加熱手段103を設けるとともに、乾燥ホッパー101の内部にアルミニウム材等の熱伝導性の良好な素材で形成された熱伝導筒104を設けており、その中心部にパイプヒーターからなる内部側加熱手段105を内蔵している。

【0003】

そして、熱伝導壁102には、複数の上下方向に連設した仕切壁106を内部中心側に向けて放射状にかつほぼ同じ厚み、間隔をもって延出させ、熱伝導筒104には、複数の上下方向に連設した仕切壁107を中心部から内壁を構成する熱伝導壁102に向けて放射状にかつほぼ同じ厚み、間隔をもって延出させており、これらの仕切壁106、107の相対する先端部の間には粉粒体材料の流動が阻止されない程度の間隔をもたせている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

ところが、近時においては、樹脂成形品も少量で多品種化し、更に少型化しているため、樹脂成形機も少型かする必要があり、そのような需要を充たすためには、より少型で構造が簡単な乾燥装置が要望されている。

【0005】

【特許文献1】

実登第30578778号公報

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、このような要望に応えるべく開発されたもので、構造が簡単で、粉粒体材料を均一に乾燥させることができ、省エネ化が図れる粉粒体材料の乾燥装置を提供することを課題としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために提案されたものであって、請求項1に記載の乾燥装置は、中央に電熱ヒータを内蔵し、複数の仕切壁を放射状に突出させた熱伝導体フィンを収容させたホッパー本体を備え、上記熱伝導体フィンは、その上方の導入口より導入したキャリアガスを中央貫通路を通じて下方の排出口より排出させるキャリアガス流通路を形成した構造にしている。

【0007】

このような乾燥装置によれば、小型で少容量の樹脂成形材料を均一に乾燥する場合に好適に使用され、ホッパー本体は、射出成形機の材料供給口に直付けして使用できる。

【0008】

また、本発明において使用されるキャリアガスは乾燥、除湿乾燥された空気や不活性ガスが使用されるが、少量のものがコンプレッサなどによってホッパー本体内に送り込まれ、熱伝導体フィンの中央通路部を通過する間に熱伝導体フィンとほぼ同様な温度に加熱され、このようにして加熱されたキャリアガスは、さらに、熱伝導体フィンの下方からホッパー本体内を上方に移動する途中でフィンの仕切壁からの熱伝導による加熱と相俟って、粉粒体材料を均一に加熱し乾燥させる。

【0009】

請求項2に記載の乾燥装置は、材料循環フィーダユニットを備えており、この材料循環フィーダユニットは、上記ホッパー本体の下部に設けた材料繰り出し手段と、上記ホッパー本体の上部に設けた捕集器とを材料輸送管で接続した構成になっている。

【0010】

このような材料循環フィーダユニットを設けたものでは、ホッパー本体内で乾燥処理された樹脂材料の成形機への材料投入動作が停止されたときに、材料繰り出し手段を作動すれば、ホッパー本体の乾燥材料を強制的に引き出し、捕集器を通じてホッパー内に粉粒体材料を循環還元させることができるので、ホッパー本体内でブリッジ現象を生じることを効果的に防止できる。

【0011】

請求項3に記載の乾燥装置は、上記材料輸送管は、上記捕集器に着脱可能に接続されたフレキシブルホースで構成されているので、必要に応じてフレキシブルホースを捕集器から取り外すことができる。そして、その状態で材料繰り出し手段を作動すれば、ホッパー本体に収容されている粉粒体材料をフレキシブルホースの先端開放口から排出できるので、材料の取替作業を容易にできる。

【0012】

また、請求項4に記載の乾燥装置によれば、ホッパー本体は、その筒収容体がヒンジ部と締結手段とによって、基底部から分割可能に連結されているので、清掃が必要なときには、締結手段を緩めて筒収容体を傾倒させれば、基底部を露見させるようにして開放できるので、掃除用具を用いて内部を容易に清掃できる。したがって、メンテナンスがきわめて容易である。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る粉粒体材料の乾燥装置について、図を参照しつつ説明する。

【0014】

図1は本発明の粉粒体材料乾燥装置の一実施例を示しており、(a)はその縦断面図、(b)は熱伝導体フィンの横断面図を示している。

【0015】

乾燥装置Aは、図1(a)に示すように、ホッパー本体1の外殻の内周面に筒状の断熱材2を貼付け、ホッパー本体1の中央に複数の仕切壁4を放射状に突出させた熱伝導体フィン5を、取っ手14を設けた蓋13に吊り下げ支持している。ここに、熱伝導体フィン5は、その中央の貫通路6内に電熱ヒーター3と、温度センサSとを収容させており(図1の(b)参照)、ホッパー本体1の上方に設けた導入口7より導入したキャリアガスを貫通路6を流通させて、その下方に取着した陣笠10に開設した複数の排出口8よりホッパー本体1内に排気させており、これらの貫通路6、導入口7、排出口8によってキャリアガス流通路9が形成されている。なお、陣笠10は、ホッパー本体1内に収容された粉粒体材料を自重によって先入れ先出しするために設けられている。

【0016】

導入口7は、筒状の断熱材2の上端の外側に設けられた三方管11の一部を開設して形成され、この三方管11の水平向きの外端部は塞がれていて、下側に向いている部分11aからキャリアガスが導入され、中央貫通路6まで水平向きに流路12が形成されている。

【0017】

キャリアガスは、導入口7から導入されて水平向きの流路12を経て中央貫通路6を下向きに流れ、排出口8から排出されると、ホッパー本体1内を上方に流れ、熱伝導体フィン5の複数の仕切壁4の間を上向きに流れ、上端の蓋体13の中央のガス排出口14から大気に排出されるようになっている。

【0018】

本発明において使用されるキャリアガスは、空気、不活性ガスなどの乾燥処理されたガスが好適に使用され、コンプレッサーなどで所定の圧力に加圧されてホッパー本体1内に導入される。

【0019】

また、キャリアガスは、常温で熱伝導体フィン5に導入され、熱伝導体フィン5の内部で電熱ヒーター3で加熱され、熱伝導体フィン5の下方に形成した排出口8から排気されて、ホッパー本体1内を通過する途中で粉粒体材料を加熱するようになっており、電熱ヒーター3は、キャリアガス流通路9に収容された温度センサSによってフィードバック制御されているので、キャリアガスはキャリアガス流通路9を流通する途中で電熱ヒーター3、熱伝導体フィン5とほぼ同じ温度に加熱されるので、排出口8より排出され、ホッパー本体1内を上方に上昇する途中、そこに収容された粉粒体材料を均一に加熱する。なお、ホッパー内を上方に通過したキャリアガスは、ホッパーの上方から大気に排気されるが、真空ポンプで強制的に排気させてもよい。この場合、真空ポンプを通じてキャリアガスの通過量を制御して、効率の良い乾燥処理ができる。

【0020】

ホッパー本体1の基底部1aは逆円錐状に形成され、その下端に連なる材料投入筒21の途中で斜め外向きに突出させて材料排出口16が設けられ、この材料

排出口16はキャップ16aで塞がれている。 材料排出口16はキャップ16aを取り外せば、ホッパー本体1内に貯留されている粉粒体材料を自重で落下排出させることができる。なお、17は、乾燥装置Aを成形機（不図示）上に載せて直付けしたとき、材料供給口に接続される直筒であり、ホッパー本体1内に貯留された粉粒体材料は、自重で落下して、その内部に形成した材料投入口17aを通じて、成形機に供給されるようになっている。

【0021】

本発明の乾燥装置Aは、以上のような構造なので、温度センサSで熱伝導体フィン5の貫通路の温度を計測しながら、ホッパー本体1内に収容された粉粒体材料を乾燥処理させると、外部から導入したキャリアガスは、熱伝導体フィン5の貫通路6内を通過する際に加熱され、加熱されたキャリアガスは、排気口8からホッパー本体1内に貯留された粉粒体材料を通過する際に、熱伝導体フィン5による加熱とあいまって粉粒体材料を加熱するので、粉粒体材料を均一に過熱し乾燥することができる。

【0022】

また、本発明では、キャリアガスはホッパー本体に導入する前段階で加熱させる必要がなく、このような方法でホッパー本体内で加熱されるので、キャリアガスを加熱するために必要な加熱源は不要となり、エネルギー効率もよく、省エネルギー化が図れる。

【0023】

図2は、本発明の乾燥装置におけるホッパー本体の構造的特徴を示している。

【0024】

この図に示したように、ホッパー本体1は、材料投入筒21の上方に設けた逆円錐状の基底部1aと、その上方に載設される筒収容体1bとがヒンジ部18によって連結されており、これらはホッパー本体1の周囲に設けた3つのスナップ錠19で切り離し、締結可能になっている。

したがって、スナップ錠19による締結を解いて筒収容体1bを、2点鎖線で示すように傾倒させると、基底部1aの内部が開放し露見するので掃除具などを使用して、ホッパー本体1の清掃を容易に行うことが出来る。清掃後、筒収容体1

bを基底部1aに載置して、スナップ錠19を再び締結すれば、元の乾燥処理の状態に戻る。この例では、スナップ錠19を使用しているが、ボルト、ナット、その他公知の締結手段が使用できる。

【0025】

ついで、本発明の乾燥装置の別の特徴である材料循環フィーダユニットについて説明する。

【0026】

図3～図5は、ホッパー本体に材料循環フィーダユニットを取り付けた乾燥装置を示している。

【0027】

材料循環フィーダユニット20は、ホッパー本体1の下部に設けた材料繰り出し手段21、ホッパー本体1の上部に設けた捕集器22とを材料輸送管23で接続した構成になっている。

【0028】

ここに、材料繰り出し手段21は、エジェクタノズルを備えており、外部から導入した加圧ガスを送り込めばホッパー本体1内に貯留された粉粒体材料を強制的に吸い込んで排出させるようになっている。

【0029】

したがって、このような材料循環フィーダユニット20は、ホッパー本体1内で乾燥処理された樹脂材料の成形機への材料投入動作が停止されたときに、材料繰り出し手段21を作動することによって、ホッパー本体1の下方から乾燥材料を強制的に引き込み、捕集器22を通じてホッパー本体1内に材料を循環還元させることができるので、ホッパー本体1内において発生するブリッジ現象を未然に防止することが出来る。また、捕集器22の側方にはフィルタ24を備えた排気管25に接続されていて、フィルタ24によって粉塵を除去した後、大気に排出するようになっている。

【0030】

なお、25、26はいずれもレベルセンサであり、25は上限レベルセンサ、26は下限レベルセンサを示している。乾燥処理のためホッパー本体1内に供給

される粉粒体材料は、材料が下限レベルセンサー26の検知レベルより低下すれば、捕集器22を通じて、材料が上限レベルセンサー25の検知レベルを充たすまで、材料供給源から粉粒体材料が供給される。

このような材料循環フィーダユニット20を構成する場合、材料輸送管23は、フレキシブルチューブで構成され、材料繰り出し手段21や捕集器22の接続口22aに着脱可能に接続することが望ましい。

【0031】

材料輸送管23を、このようなフレキシブルチューブで構成した場合、図4に示したように、捕集器22から取り外し、コネクタ30を用いて排出用ホース29を連結し、その先端開口29aを、材料貯留タンク28に向けて、材料繰り出し手段21を作動すると、ホッパー本体1内に貯留された粉粒体材料を材料貯留タンク28に排出させることができるので、材料の入れ替えなどに特に利便である。

【0032】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の乾燥装置は、中央に電熱ヒータを内蔵し、複数の仕切壁を放射状に突出させた熱伝導体フィンを収容させたホッパー本体を備え、上記熱伝導体フィンは、その上方の導入口より導入したキャリアガスを中心貫通路を通じて下方の排出口より排出させるキャリアガス流通路を形成した構造にしている。

【0033】

したがって、外部から導入したキャリアガスは、熱伝導体フィンの貫通路内を通過する際に熱伝導体フィンとほぼ同様な温度に加熱され、加熱されたキャリアガスは、排気口から排出されてホッパー本体を上昇し、貯留された粉粒体材料を通過する途中で、熱伝導体フィンによる加熱とあいまって粉粒体材料を加熱するので、粉粒体材料を均一に過熱し乾燥することができる。

【0034】

また、使用するキャリアガスはホッパー本体に導入する前段階で加熱させる必要がないので、キャリアガスを加熱するために必要な加熱源は不要となり、エネ

ルギー効率もよく、省エネルギー化が図れる。

【0035】

このような本発明の乾燥装置は、小型で少容量の樹脂成形材料を均一に乾燥する場合に特に有益であり、ホッパー本体は、射出成形機の材料供給口に直付けして使用できる。

【0036】

また、請求項2に記載の本発明の乾燥装置によれば、ホッパー本体内で乾燥処理された樹脂材料の成形機の材料供給口を通じての投入動作が停止されたときに、材料循環フィーダユニットの材料繰り出し手段を作動して、ホッパー本体の下方から乾燥材料を強制的に引き込み、捕集器を通じてホッパー内に材料を循環還元させることができるので、ホッパー本体内に貯留させた粉粒体材料によってブリッジ現象を生じることが未然に防止できる。また、請求項3に記載の本発明の乾燥装置によれば、上記材料輸送管は、上記捕集器に着脱可能に接続されたフレキシブルホースで構成されているので、フレキシブルホースを捕集器から取り外し、材料繰り出し手段を作動すると、フレキシブルホースの先端開放口からホッパー本体内に収容されている粉粒体材料を外部に排出できる。

【0037】

また、請求項4に記載の本発明の乾燥装置によれば、ホッパー本体は、その筒収容体がヒンジ部と締結手段とによって、基底部から分割可能に連結されているので、清掃が必要なときには、締結手段を緩めて筒収容体を傾倒させれば、基底部を露見させるようにして開放できるので、掃除用具を用いて内部を容易に清掃できる。したがって、メンテナンスがきわめて容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の粉粒体材料乾燥装置の一実施例を示しており、(a)はその縦断面図、(b)は熱伝導体フィンの横断面図である。

【図2】

同装置を清掃する場合の説明図である。

【図3】

材料循環フィーダユニットを組み付けた状態を示す正面図である。

【図4】

材料循環フィーダユニットを用いてホッパー内に収容された粉粒体材料を材料貯留タンクに輸送還元する状態を示す説明図である。

【図5】

材料循環フィーダユニットを用いてホッパー内に収容された粉粒体材料を自然排出する状態を示す説明図である。

【図6】

従来の粉粒体材料の真空式自動連続除湿乾燥装置の乾燥ホッパーを示し、(a)はその平面図、(b)はその縦断面図である。

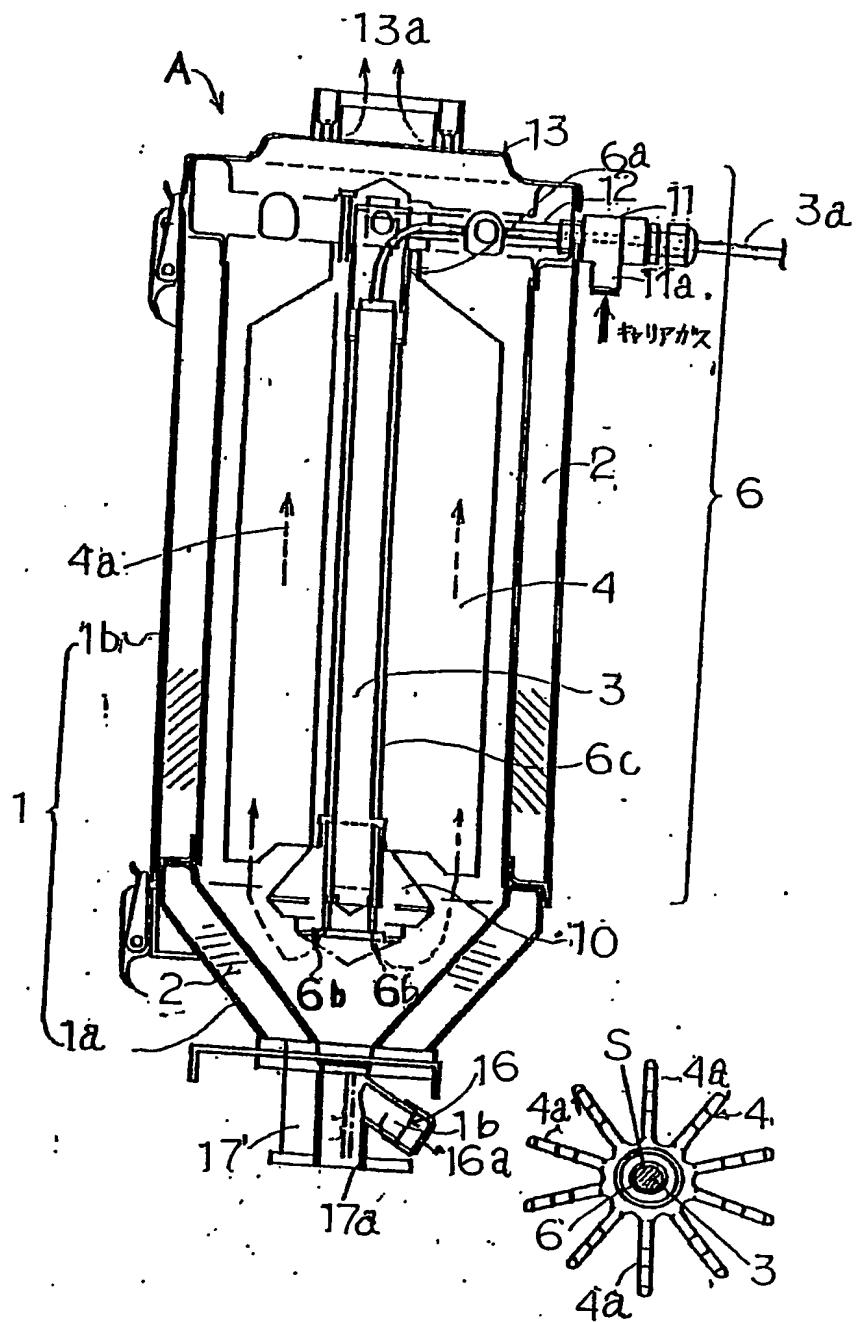
【符号の説明】

A	乾燥装置
1	ホッパー本体
2	断熱材
3	電熱ヒーター
S	温度センサ
4	仕切壁
5	熱伝導体フィン
6	中央貫通路
7	導入口
8	排出口
9	キャリアガス流通路
10	陣笠
11	三方管
11a	下側に向いている部分
12	流路
13	蓋体
14	ガス排出口
15	筒体

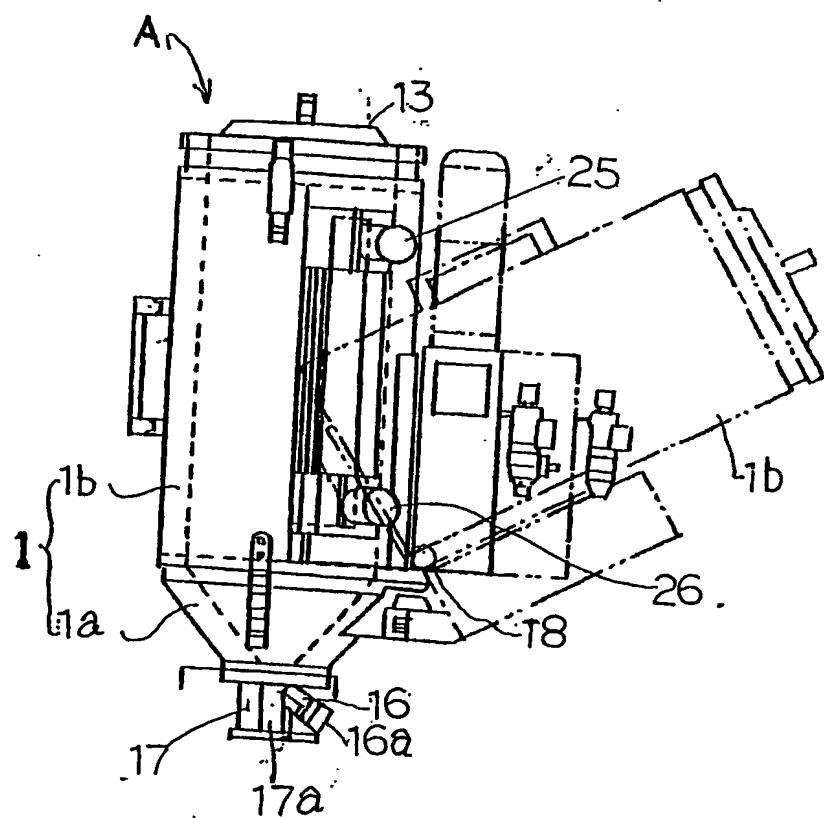
- 1 6 材料排出口
1 6 a キャップ
1 7 材料投入口（成形機の材料供給口に連結される）
1 8 ヒンジ部
1 9 締結手段
2 0 材料循環フィーダユニット
2 1 材料繰り出し手段
2 2 捕集器
2 3 材料輸送管
2 4 フィルタ
2 5, 2 6 レベルセンサー

【書類名】 図面

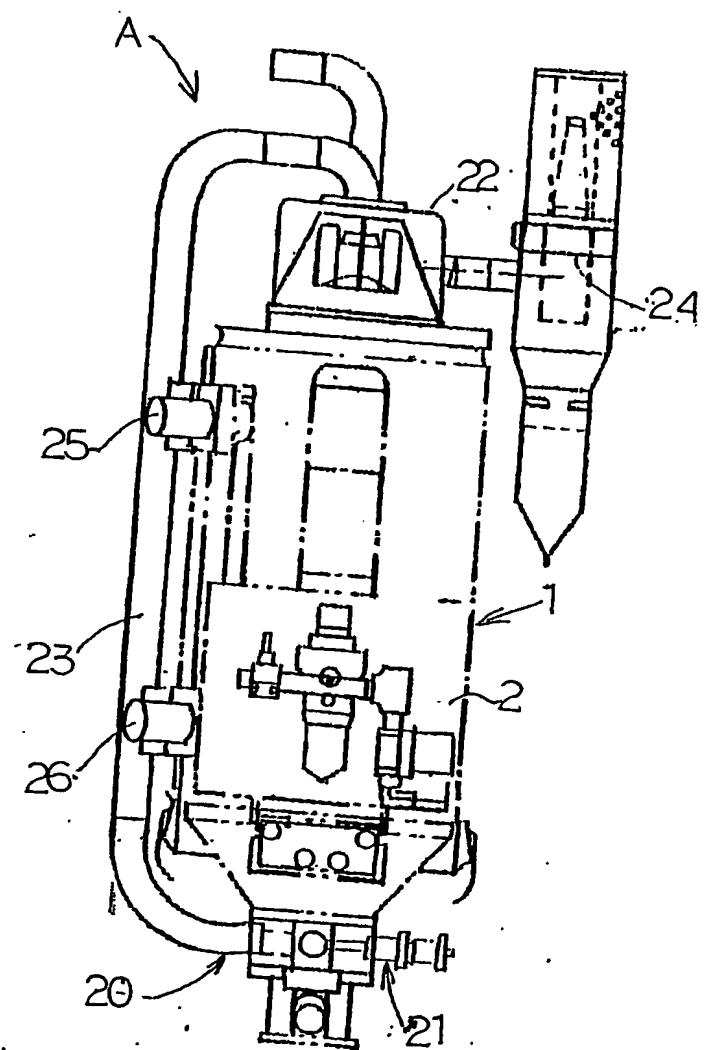
【図1】



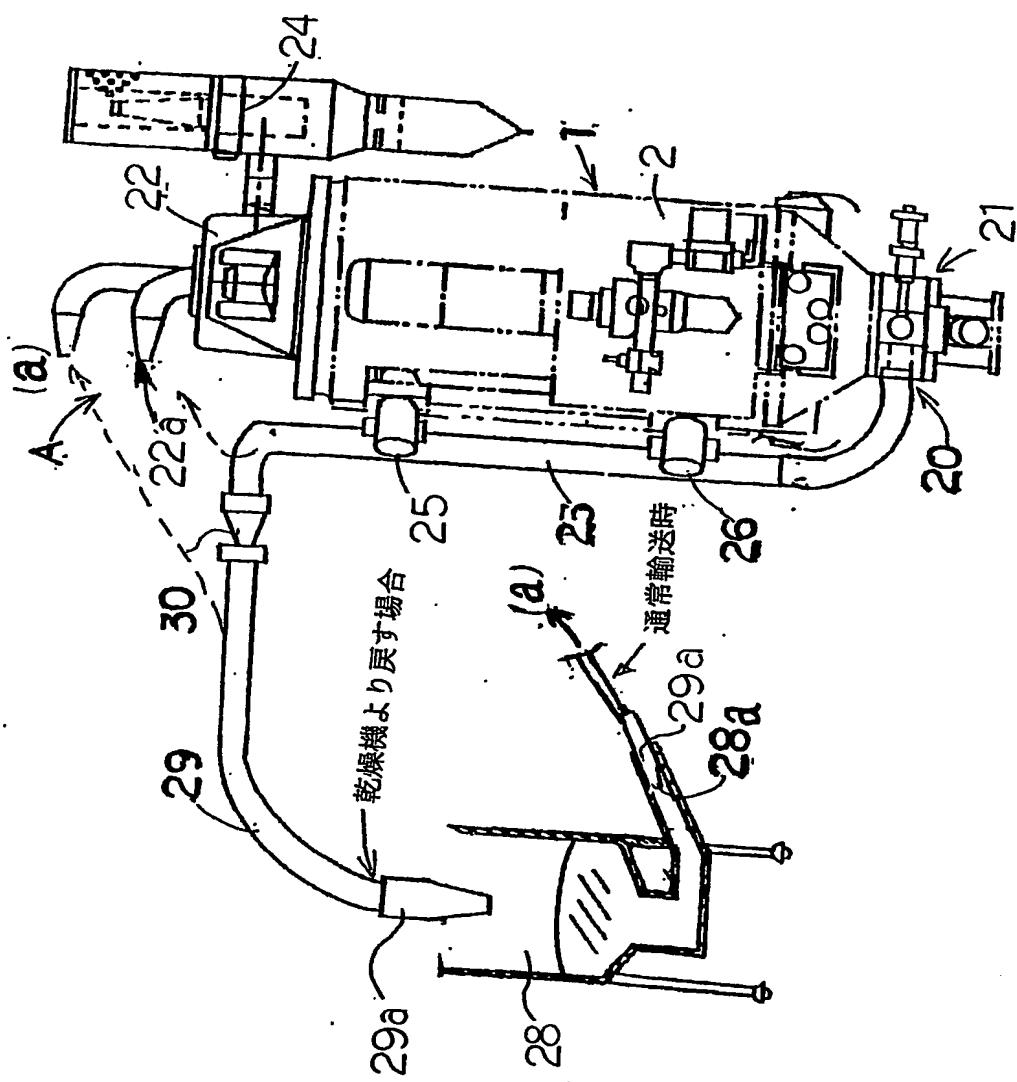
【図2】



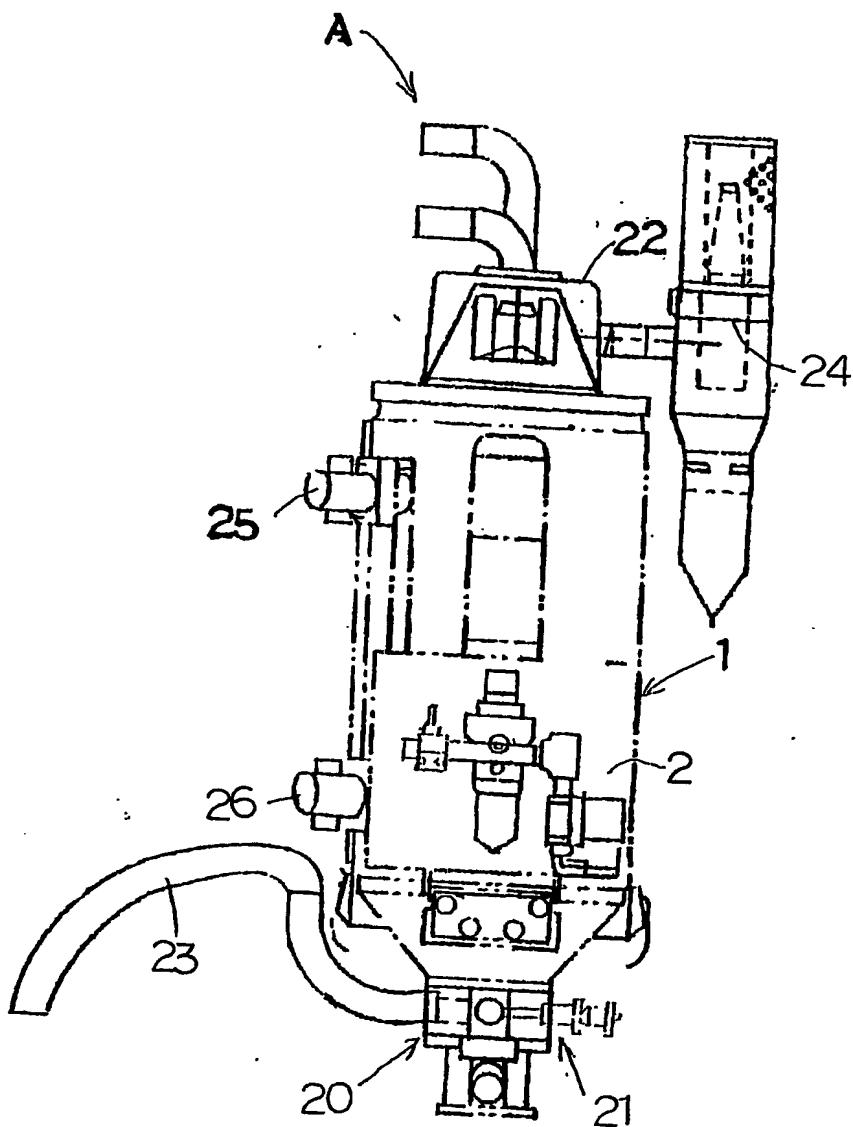
【図3】



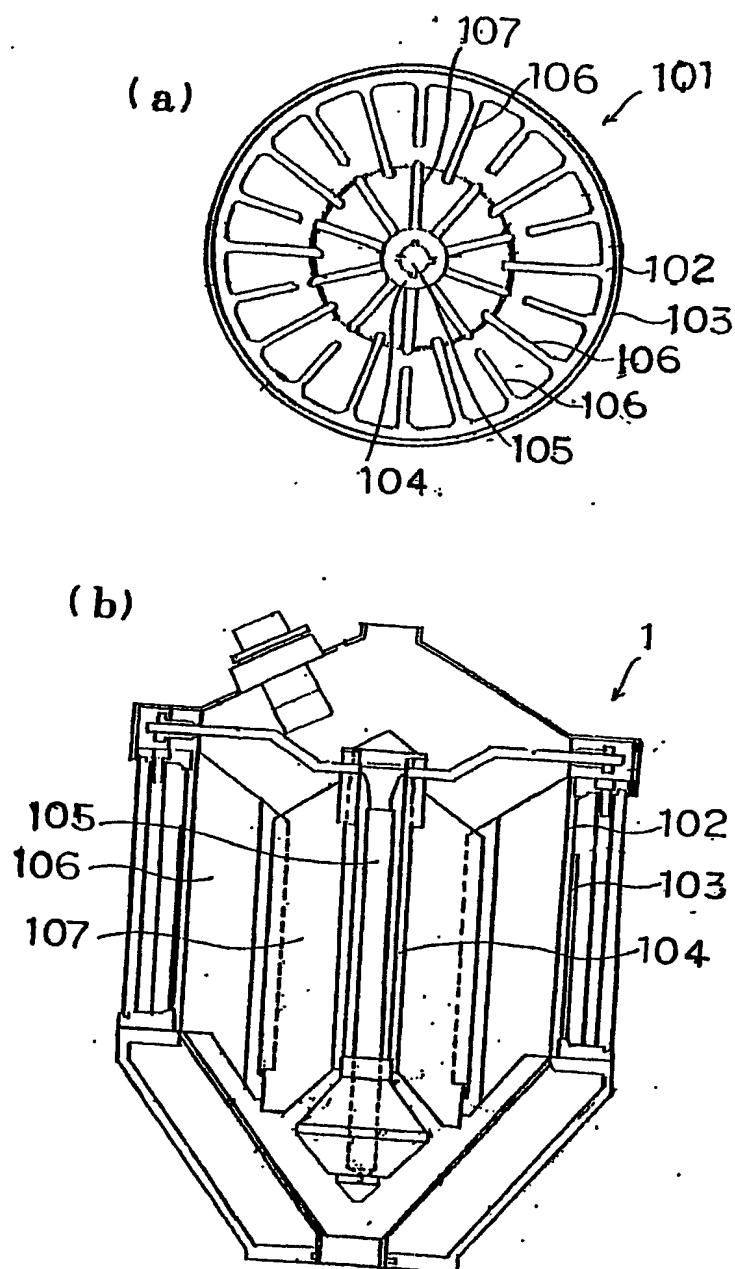
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

近年においては、樹脂成形品も少量で多品種化し、更に少型化しているため、樹脂成形機も少型かする必要があり、そのような需要を充たすためには、より少型で構造が簡単な乾燥装置が要望されている。

【解決手段】

中央に電熱ヒータを内蔵し、複数の仕切壁を放射状に突出させた熱伝導体フィンを内部に収容させたホッパー本体を備え、上記熱伝導体フィンは、上方に形成した導入口と、下方に形成した排気口とを、中央で上下に貫通する貫通路とで連結して形成されたキャリアガス流通路を設けており、上記ホッパー本体の外部から導入したキャリアガスを上記ホッパー本体内に通じる構成にしていることを特徴とする粉粒体材料の乾燥装置を提供する。そのため、粉粒体材料を均一に加熱し乾燥させ、しかもキャリアガスを加熱するために必要な加熱源は不要となり、エネルギー効率もよく、省エネルギー化が図れる。

【選択図】 図 1

特願2002-306360

ページ： 1/E

出願人履歴情報

識別番号 [000146054]

1. 変更年月日 1990年 8月21日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府大阪市中央区谷町6丁目5番26号
氏名 株式会社松井製作所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.